國立聯合大學呼吸防護計畫

110年3月30日第1季職業安全衛生委員會通過

一、法令依據:

依「職業安全衛生法」及「職業安全衛生設施規則」規定,雇主使工作者於有害環境作業需使 用呼吸防護具時,應依其作業環境空氣中有害物特性,採取適當之呼吸防護措施,訂定「國立 聯合大學呼吸防護計畫」,並據以執行。

二、政策及目標:

- (一)政策:維護本校工作者健康福祉,預防作業環境空氣中有害物引起之危害,避免呼吸道相關傷病。
- (二)目標:使工作者能正確選擇適當呼吸防護具並有效配戴,避免人員因作業環境吸入空氣中有害物,而導致發生不良健康效應或危害生命。

三、名詞定義:

有害環境係指無法以工程控制或行政管理有效控制空氣中有害氣體、蒸氣及粉塵之濃度,且符 合下列情形之一者:

- (一)作業場所之有害物濃度超過8小時日時量平均容許濃度之1/2。
- (二)作業性質具有臨時性、緊急性,其有害物濃度有超過容許暴露度之虞,或無法確認有害物及其濃度之環境。
- (三)氧氣濃度未達 18%之缺氧環境,或其他對勞工生命、健康有立即危害之環境。

四、適用對象:

本校工作者於有害環境需使用呼吸防護具之人員。

五、組織職責:

- (一)環境保護暨安全衛生中心(簡稱:環安衛中心):
 - 1. 制訂、推動與執行本計畫。
 - 2. 協助危害辨識及暴露評估。
 - 3. 協助各單位呼吸防護具之選用。
 - 4. 協助規劃全校性呼吸防護具教育訓練。
 - 5. 實施工作者的生理評估及呼吸防護具密合度測試。
- (二)特約臨場健康服務醫師:

執行使用呼吸防護具工作者之生理醫學評估。

- (三)適法範圍之各級(院、系及所)單位:
 - 1. 參與並協助本計畫之執行。
 - 2. 辦理危害辨識及暴露評估。
 - 3. 實施呼吸防護具選用評估,並教導要求所屬確實使用。
 - 4. 確認工作者接受呼吸防護教育訓練、密合度測試及生理醫學評估。

- 5. 提供作業人員配戴的呼吸防護具及其配件之完整性。
- 6. 確認作業人員了解各項作業安全標準流程及需要配戴合適呼吸防護具。
- 7. 督促及要求作業人員正確配戴呼吸防護具。
- 8. 確保呼吸防護具做到適當的清潔、保養及存放。
- 9. 確認沒有造成作業人員配戴不適。
- 10. 持續檢視及降低作業環境之呼吸暴露危害。

(四)適法範圍之工作者:

- 1. 配合辦理危害辨識及暴露評估。
- 2. 配合生理評估。
- 3. 遵守各作業場所之呼吸防護具配戴規定。
- 4. 接受呼吸防護具配戴密合度檢測。
- 5. 接受呼吸防護教育訓練。
- 6. 落實保養及維護自己所屬的呼吸防護具,並存放於陰涼乾淨及不受污染的位置。
- 7. 當對呼吸防護具的密合度有疑慮時,應主動向單位主管或工作場所負責人反應並更 新。
- 8. 發現呼吸防護具的效能不足或其他關於本計畫的重要情事,應主動向單位主管或工作場所負責人反應。

六、計畫項目與實施:

各單位實驗室及作業場所之作業環境依其可能暴露有害物之特性,採取適當之呼吸防護措施及計畫項目如下,呼吸防護計畫作業流程如圖1所示:

(一)危害辨識及暴露評估:

1. 危害辨識:

- (1)空氣中有害物之名稱及濃度。
- (2)有害物在空氣中為粒狀、氣狀或其他狀態。
- (3)作業型態及內容。
- (4)是否為缺氧環境或對勞工生命、健康造成立即危害之環境。
- (5)作業環境中是否有易燃氣體、易爆氣體,或環境易受不同大氣壓力、高低溫等影響。

2. 暴露評估:

- (1)符合勞工作業環境監測實施辦法所列之作業場所,依規定辦理作業環境監測之評估。
- (2)符合國家標準 CNS 15030 化學品分類,具有健康危害之化學品者,依危害性化學品評估及分級管理辦法規定,辦理暴露評估。

- (3)從事臨時性、短暫性或維修保養等非經常性作業之工作者,應視其不同作業環境及 特性,實施必要之監測及評估,掌握工作者實際暴露實態。
- (4)於發生事故緊急應變時,需進入災區執行搶救、止漏或其他緊急處置任務之工作者 ,應評估其可能之最嚴重暴露情境,確保依各狀況所選用之防護具可提供戴用人員 充分之防護。
- 3. 各單位實驗室及作業場所人員依其工作環境填寫「表1有害環境暴露評估表」提交環 安衛中心。

(二)呼吸防護具之選擇:

- 1. 依據有害環境暴露評估判斷結果屬於有害環境,需參考「圖2呼吸防護具選用流程」及「圖3各類型呼吸防護具之指定防護係數(Assigned Protection Factor, APF)」,填寫「表2呼吸防護具選用評估表」,選擇適合並通過檢測認證之呼吸防護具。
- 2. 選擇使用半面體或全面體等緊密貼合式呼吸防護時,應依工作者生理狀況及防護需求,由勞工健康護理人員實施生理評估及密合度測試,應於初次戴用前或每年至少一次接受生理評估「表3國立聯合大學呼吸生理評估調查表」,以確認工作者使用呼吸防護具的生理負荷能力,避免因使用呼吸防護具而造成傷害。
- 3. 由特約臨場健康服務醫師評估後,結果不適合佩戴相關呼吸防護具者,建議可使用動力濾淨式呼吸防護具(Powered Air Purifying Respirator, PAPR),若仍不符合使用,則應重新進行工作調整,分配至不須使用呼吸防護具之地點操作或工作。
- 4. 完成生理評估後,勞工健康護理人員將評估結果填入「表 4 國立聯合大學呼吸生理評估調查彙整表」。

(三)呼吸防護教育訓練:

戴用呼吸防護具之人員須接受教育訓練,使其使用呼吸防護具時能達到預期的防護效果。認知為何使用呼吸防護具、如何維護呼吸防護具、穿戴呼吸防護具密合檢點及當呼吸防護具失去保護作用時採取措施,使其正確使用密合良好的呼吸防護具。

(四)呼吸防護具之使用:

工作者於配戴呼吸防護具進入作業區域前,應實施密合檢點,確實調整面體及檢點面體與顏面間密合情形,確認處於良好狀況才可使用,密合檢點分為正壓檢點及負壓檢點如「圖4半面體呼吸防護具正確戴用及密合檢點示範」。

(五)呼吸防護具之維護及管理:

工作者應依以下原則維護及管理,以維護呼吸防護具之防護效能:

- 1. 清潔及消毒:當日作業後應依製造商的說明書進行呼吸防護具之清潔與消毒。
- 2. 儲存:根據製造商的提醒事項進行保存,存放於不受污染適當位置。
- 3. 檢查: 所有呼吸防護具在每次使用前、後以及清潔保養時進行檢視,若為緊急應變時所

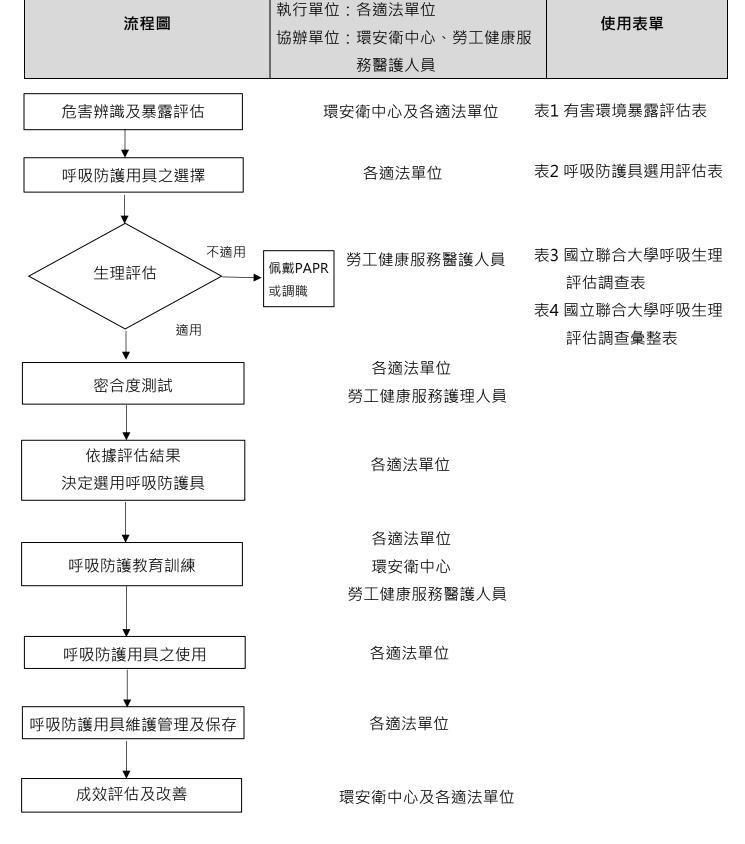
使用的呼吸防護具則每個月進行檢視。

- 4. 維修:當呼吸防護具有任何毀損時,皆不能再繼續使用;當呼吸防護具發生蒸氣或氣體破出、呼吸阻力改變或面體洩漏等狀況時,應更換或修護呼吸防護具。
- 5. 領用:若呼吸防護具有破損或過期,需進行更換時,應向工作場所負責人或單位主管 進行申請。
- 6. 廢棄:對毀損或失效的呼吸防護具予以廢棄,確實讓工作者能夠使用到新的且具有良好防護效果之呼吸防護具。

(六)成效評估及改善:

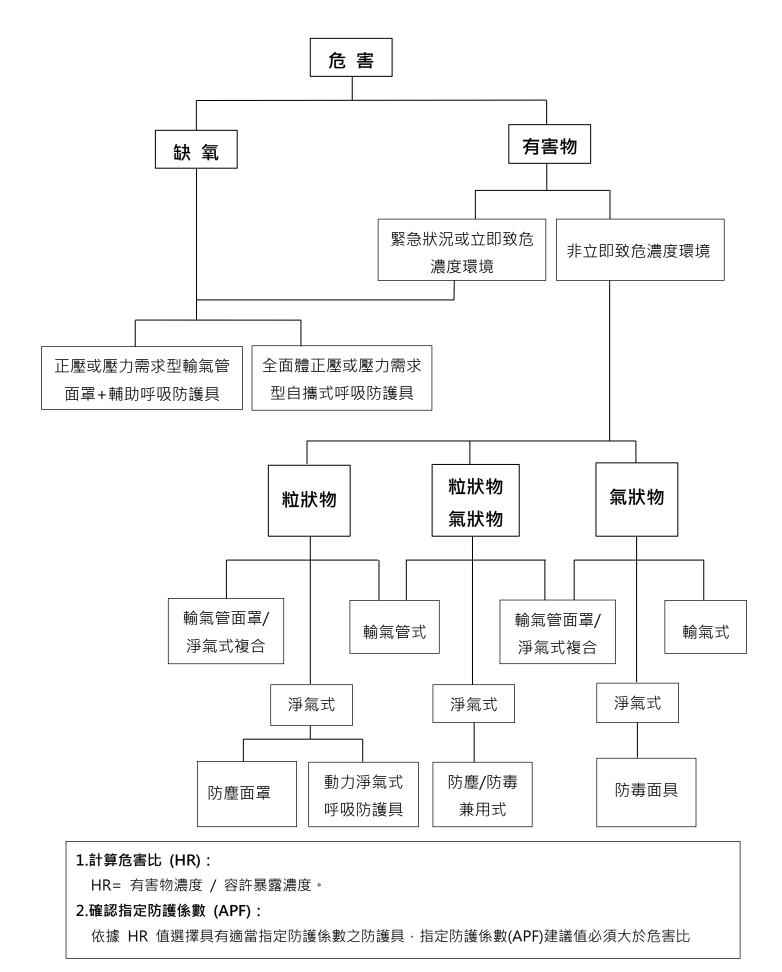
- 1. 每年至少一次對於呼吸防護計畫進行評估及檢討。
- 2. 執行呼吸防護計畫相關紀錄文件留存3年。

七、本計畫經職業安全衛生委員會會議通過後公布實施。



權責單位

圖1 呼吸防護計畫作業流程



資料來源: 109 年勞動部職業安全衛生署呼吸防護計畫技術參考手冊(2020.06.29)

圖 2 呼吸防護具選用流程

◎淨氣式呼吸防護具 (需進行密合度測試)



◎淨氣式呼吸防護具 (不需進行密合度測試)



◎供氣式呼吸防護具 (需進行密合度測試)



全面體壓力需求型自攜式呼吸防護具

(SCBA,緊密貼合式)

APF = 10,000

需求型

APF = 50

*:呼吸防護具如指定防護係數達1000以上,防護具的製造商/供應商須提供通過相關國際規範認證之檢驗證明。

資料來源: 109 年勞動部職業安全衛生署呼吸防護計畫技術參考手冊(2020.06.29)

圖 3 各類型呼吸防護具之指定防護係數



○半面體呼吸防護具密合檢點示範



資料來源: 勞動部職業安全衛生署網站

https://www.osha.gov.tw/1106/29647/29814/29818/?Page=1&PageSize=10 (2021.3.12)

圖 4 半面體呼吸防護具正確戴用及密合檢點示範

	表1 有害環境暴露評估表													
作	系所單位 業區域、實驗室	-				作業項目/作	業內容:		日期: 至	年 月 日				
		□教職員:						填表人	姓名:	實驗室負責人(簽章)):			
可能暴露有害物 之人員姓名:		□領薪學生	:					連絡電	話:					
		□其他受工	作場所負責人指	揮監督從	事勞動人員	l:		e-mail	:					
		可能暴	露有害物資訊			工程控制 設施	是否		查看化學品安全 暴露預防措施之		暴露評估 方式	暴露評估 結果	判斷是否 為有害環境	
#	有害物名稱	CAS No.	作業時間類型 (註)	狀態	每次平均 使用量 (公斤)	是否於抽氣 櫃、抽氣罩 中操作	缺氧 環境	容許 濃度 (PEL)	短時間時量 平均容許濃度 (STEL)	最高容許 濃度 (Ceiling)	•	示中心協助)		
1			□臨時性作業 □作業時間短暫 □作業期間短暫 □8小時作業	□固體□液體□氣體		□是 □否	□是 □否				□監測 □定量推估 □化學品分級管理		□ □ □ 否	
2			□臨時性作業 □作業時間短暫 □作業期間短暫 □8小時作業	□固體□液體□氣體		□是□否	□是 □否				□監測 □定量推估 □化學品分級管理		□是□否	
3			□臨時性作業 □作業時間短暫 □作業期間短暫 □8小時作業	□固體□液體□氣體		□是 □否	□是 □否				□監測 □定量推估 □化學品分級管理		□是 □否	
			超過3個月且1年 業時間在1小時以		 重覆者。									

【作業期間短暫】:作業期間不超過1個月,且確知自該作業終了日起6個月,不再實施該作業者。

	表2 呼吸防護具選用評估表															
	所單位/作詞 實驗室號及					作業項 /作業內								日期:	年月	∃ 日
		□教職員					填表人	姓名:			實驗室負責人(簽章):					
	に暴露有害 之人員姓	□領薪學	生:			連絡電	話:									
	名:	□其他受	工作場所負責人	e-mai	l:											
可能暴露有害物資訊													吸防護具種類			
#	有害物 名稱	CAS No.	作業時間類型 (註1)	狀態	每次 平均 使用量 (公斤)	是否於 抽氣櫃 、抽氣罩 中操作	是否 缺氧 環境	容許濃度	暴露評估 方式	暴露評估結果	危害比 HR (註2)	類型	廠牌	面體 型號	國際 認證 種類	指定防 護係數 APF (註3)
1			□臨時性作業 □作業時間短暫 □作業期間短暫 □8小時作業	□固體 □液體 □氣體		□是 □否	□是□否		□監測 □定量推估 □化學品分級管理							
2			□臨時性作業 □作業時間短暫 □作業期間短暫 □8小時作業	□固體 □液體 □氣體		□是 □否	□是 □否		□監測 □定量推估 □化學品分級管理							
3	V ((4-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11		□臨時性作業 □作業時間短暫 □作業期間短暫 □8小時作業	□ 固體 □ 液體 □ 氣體		□是 □否	□是□否		□監測 □定量推估 □化學品分級管理							
赶工	:【歸時性/	⊧無】:作第	等期間不超過3個	月且1年	小个冉重:	復首。										

【作業時間短暫】:每日作業時間在1小時以內者。

【作業期間短暫】:作業期間不超過1個月,且確知自該作業終了日起6個月,不再實施該作業者。

註2: 危害比 (HR)= 有害物濃度 / 容許暴露濃度。

|註3: 指定防護係數 (APF):依據 HR 值選擇具有適當指定防護係數之防護具,指定防護係數(APF)建議值必須大於危害比(HR),

請參閱『圖3 各類型呼吸防護具之指定防護係數(APF)』。

表 3 國立聯合大學呼吸生理評估調查表

第一部份:以下由作業人員填寫

一、基本資料

至	4 貝 竹						
單位		職稱		姓名		性別	
年龄		身高		體重		評估表	序號:
-	吸防護具使用 去是否曾使用		防護具?	·	·		
	否 □是,	類型:					
2. 目 7	前須戴用的呼	吸防護	具種類				
	過濾面體式口	罩(即抗	边棄式防塵口罩,	如:N95	,不含平面式口	1罩)	
	半面體面罩						
	全面體面罩 (請填寫第	二部份)				
	動力淨氣式呼	吸防護	具				
	腧氣管面罩						
	自攜式呼吸防	護具(請填寫第二部份)				
3. 目 7	前所配戴的呼	吸防護	具是否搭配其他。	呼吸防護	濾材一起使用	?	
	否						
	搭配高效率空	氣濾材	(HEPA) 使用				
	搭配過濾氣狀	有害物	之濾罐使用(例如	ι:有機濾	毒罐、酸性濾	毒罐…)	
	搭配過濾粒狀	有害物	之濾匣或濾棉(例	」如:N95½	慮棉、P100濾札	帛…)	
4. 使	用呼吸防護具	時,是	否有其它個人防	護設備?			
	否 □是,		型號、類型:				
		其他防					
	_		間的長度及頻率	_	—.		
			□只有緊急救援!				
	每天小於 2 /	小時	□每天 2-4 小時	-	□ 每天超過	4 小時	
	.						
三、疾		L- 14 142	J. L — 11	0			
		·	出有以下的疾病		1. 一人的叫	ur.	
			呼吸道過敏 🔲		湿 □ 및 党 问	題	
			出有下述肺部問		나스 □나스때	□叶片	n£
			□肺癌 □肺結束 『外傷或手術 □』				
	其他經確診的	肺部與	呼吸道疾病:				
3. 您:	是否曾經被醫	師診斷	出有以下心臟或,	· 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	題?		_
	ひ臟病 □中原	虱 🗌 心	絞痛 □心衰竭[]高血壓	□心律不整(心跳不去	見則)
	腿或腳有水腫	情況(ま	‡走路造成的) □]其它:			

四、	現在健康狀態
1.	您現在或最近一個月內是否有抽菸?
	□否 □是,
2.	您現在是否因以下問題正在服用藥物?
	□心臟問題 □呼吸問題 □控制血壓 □癲癇
3.	您現在是否有以下肺部症狀?
	□呼吸急促 □與同年紀的人一起行走,有明顯落後並感覺喘
	□在平地行走時有呼吸急促情形 □一般速度行走於平地時必須停下來呼吸再走
	□洗澡或穿衣時有呼吸急促 □呼吸急促情形會影響工作
	□咳嗽時有濃稠的痰 □早晨時因咳嗽而醒來 □咳嗽大部分發生在平躺時
	□最近一個月有咳血 □哮喘(呼吸時有咻咻聲)□哮喘會影響工作
	□深呼吸時感到胸口疼痛
	□其它您認為可能是肺部引起的症狀:
4.	您是否曾有以下心臟或心血管症狀?
	□無 □時常感覺到胸痛或胸悶 □活動時感到胸痛或胸悶
	□胸痛或胸悶影響工作 □過去兩年內曾感覺到心跳有時會停頓一下或少跳一下
5.	使用呼吸防護具是否有以下不適情形?
	□無 □眼睛不舒服 □皮膚過敏或紅疹 □焦慮 □全身無力或疲倦
	□其它干擾使用呼吸防護具的問題:
五、	工作類型
	工作類型 工作負荷:
	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作
	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公
	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作
	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:小時分鐘。□中度至重度工作(200-350仟卡/小時;4-5 METs):經常搬抬4.5公斤以上物
	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1.	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1.	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS[代謝當量]):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1.	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1.	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1.	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1.	工作負荷: □輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1. 註 2.	工作負荷: 輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1. 註 2.	工作負荷: 輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS [代謝當量]):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1. 註 2.	工作負荷: 輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS〔代謝當量〕):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:
1. 註 2.	工作負荷: 輕度至中度工作(<200仟卡/小時;2-3 METS [代謝當量]):持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。平均持續時間:

	4.	提供	作業	长人	員不	生使	用	呼	吸防	7護	具	時	,ᇀ	矛	く 露	到	的有	事	危害	害物	質之	資	訊:		
		(1)	第一	- 種	物質	質名	稱	:_																	
			預信	古會	暴置	客的	最	高	農度	:															
			暴露																						
		(2)	第二	二種	物質	質名	稱	:_																	
			預信	古會	暴置	客的	1最	高	農度	:															
			暴露	客的	時間	間:																			
		(3)	第三	三種	物質	質名	稱	:_																	
			預信	古會	暴置	客的	最	高	農度	: .															
			暴置	客的	時間	目:																			
六		總結	- '	•												_									
	1.	經訊	-	•			•	_		-		•		5,	該	負	工射	き夠	使月	月以	下吗	一吸	防護	[具]	•
					· · ·	•		-	•																
			面骨					-	•					• •	ь т .										
		_	面骨					•	•				及自	排	雟式	呼	吸例	方護	具。	0					
			を 労コ		_			•					_ 4		.				la la	_	_ 、				
										_		充身	更多	多量) 訊	去	評估	5該	勞コ	L是	否通	合	戴用	呼吸	及防護
		具	- , 多	負要	執行	亍以	、下	醫	學檢	查	:														
	_																								
	2.	可酢	之戴四	乎吸	防言	隻具	,	但	有其	他	限台	制	:												
	3.	評估	結果	艮或	建記	義:																			
作	業	人員	簽名	3 :																					
		-健康														_									
		健康														_									
日	斯]:	年		月		日																		

第二部份:由配戴「金	全面革」及「自攜式呼吸防護具」的作業人員填寫
一、過去病史	
1. 您是否曾經出現	暂時性或永久性失明?
□是 □否	
2. 您是否曾經有過	耳朵傷害,包括耳膜破裂?
□是 □否	
3. 您是否有過背部	傷害?
□是 □否	
二、現在健康狀態	
1. 您現在是否有以	下視力問題?
□是 □否 (1)酉	記戴隱形眼鏡
□是 □否 (2)酉	記戴眼鏡
□是 □否 (3)€	运 盲
□是 □否 (4)其	其他眼睛或視力的問題,請說明:
2. 您現在是否有下	述聽力的問題?
□是 □否 (1)罪	恵力困難
□是 □否 (2)酉	记戴助聽器
□是 □否 (3)其	其他耳朵或聽力的問題,請說明:
9 你田太里不大丁	(土 四, 取) 内, 内, 石, 日日 日至 ()
	述骨骼肌肉的問題? 手 辟 、手、阳土四月不式到無力
	手臂、手、腿或腳是否感到無力
□是 □否 (2) =	
	手臂和腿難以完全移動
	前傾或後仰時,腰部感到疼痛或僵硬 頃難以上下移動
	頃難以左右移動 維以蹲下
	雖以爬一段樓梯或攜帶超過11公斤的梯子
	其他干擾您使用呼吸防護县之肌肉或骨骼的問題,請說明:
□及□省(3)分	六心 缓心饮用 丁双闪 暖共人则闪 以月胎的问题,萌就明:

日期: 年 月 日

填寫者簽章: _____

表4 國立聯合大學呼吸生理調查彙整表

單位/ 員工姓名		生理	理評估			醫師評估	
	評什	v :	可戴用	評什	V:可戴用	醫師建議	後續辦理情形
			需轉介醫師			酉即廷硪	後領 狮 连 阴 70
	日列	2 1 ·	評估		△:有條件下使用		
			21 10				
		<u> </u>		l		L	

勞工健康	服務醫	師,簽	章:		
勞工健康	服務護	理人員	,簽章:	 	
ո #ս •	左	日	п		